

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-112127  
 (43)Date of publication of application : 28.04.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
 G11B 20/12

(21)Application number : 08-264957  
 (22)Date of filing : 04.10.1996

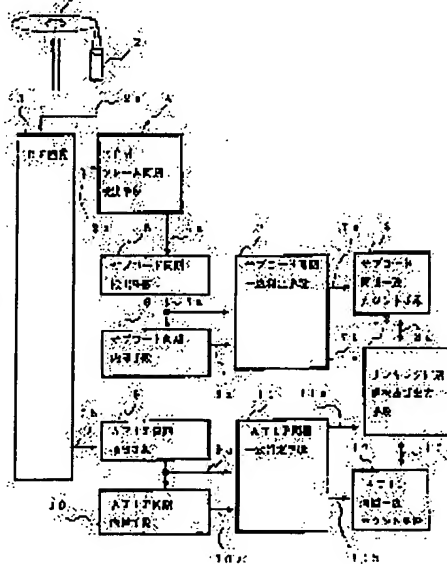
(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
 (72)Inventor : ONUMA HIDEO

## (54) LINKING MEANS AND RECORDER EQUIPPED WITH THE SAME

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform sure linkage without infringing a linking rule in a recording method of an optical disk such as a rewritable type CD-MO(compact disk - magneto-optical) or CD-WO (compact disk - write once) disk, etc., or a direct read after write type disk.

**SOLUTION:** At the time of rewriting or directly reading after writing data, a synchronizing signal to be a linking starting point is selected from a value obtained by a subcode synchronization coincidence counting means 8 for counting the number of times of subcode synchronization coincidence and also a value obtained by an ATIP(absolute time in pregroove) synchronization coincidence counting means 12 for counting the number of times of ATIP synchronization coincidence, so as to have either EFM (18-114 modulation) synchronization judged by a linking synchronization selecting and outputting means 13 or ATIP synchronization as the optimum linking synchronization. Consequently, a rewriting position and a direct read after write position can be prevented from shifting in all distributions of error rates in a writing part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-112127

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 20/10  
20/12

識別記号

3 1 1

F I

G 1 1 B 20/10  
20/12

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-264957

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 10 月 4 日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 大沼 日出夫

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

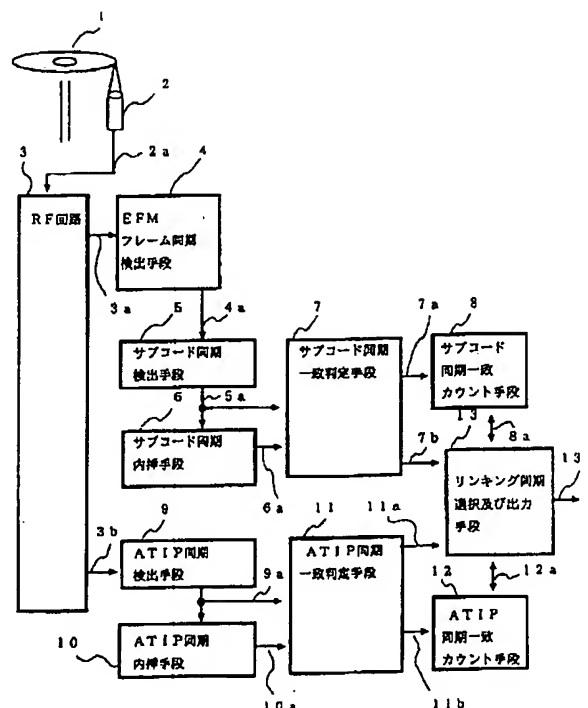
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 リンキング手段及びこれを具備する記録装置

(57) 【要約】

【課題】 CD-MO、CD-WO等の書換え形あるいは追記形の光ディスクの記録方法において、リンキングルを侵すことなく確実なリンキングを行うこと。

【解決手段】 データの書換えまたは追記を行う際、リンキングの起点となる同期信号を、サブコード同期一致の回数をカウントするサブコード同期一致カウント手段 8 から得られた値と、A T I P 同期一致の回数をカウントする A T I P 同期一致カウント手段 1 2 から得られた値から、リンキング同期選択及び出力手段 1 3 が判断し E F M 同期あるいは A T I P 同期のいずれかを最適なリンキング同期として選択する。このことにより書き込み部のエラーレートのあるゆる分布にたいし書換え位置のずれ、追記位置のずれを防止することができる。また、これは書き込み動作中の両同期信号のずれ幅を少なくすることにもつながり、確実な書き込み動作の実現に貢献する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】絶対時間情報が含まれるEFM信号のサブコード同期信号を検出するサブコード同期検出手段と、前に得られたサブコード同期から後のサブコード同期の欠落を補うサブコード同期内挿手段と、前記サブコード同期検出手段から得られた検出サブコード同期位置と前記サブコード同期内挿手段から得られた内挿サブコード同期位置とを比較するサブコード同期一致判定手段と、該サブコード同期一致の回数をカウントするサブコード同期一致カウント手段と、ATIP信号の同期信号を検出するATIP同期検出手段と、前に得られたATIP同期から後の同期の欠落を補うATIP同期内挿手段と、前記ATIP同期検出手段から得られた検出ATIP同期位置と前記ATIP同期内挿手段から得られた内挿ATIP同期位置とを比較するATIP同期一致判定手段と、該ATIP同期一致の回数をカウントするATIP同期一致カウント手段と、リンクング時にサブコード同期あるいはATIP同期のいずれかを選択してリンクングを行うことを判断するリンクング同期選択及び出力手段とを含むことを特徴とするリンクング手段。

【請求項2】請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、ある一定期間の同期一致回数の多い方をリンクング同期として選択してなることを特徴とするリンクング手段。

【請求項3】請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、本来のリンクングフレーム迄の連続した同期一致回数の多い方をリンクング同期として選択してなることを特徴とするリンクング手段。

【請求項4】請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、本来のリンクングフレーム迄の同期一致頻度が同等の場合にサブコード同期をリンクング同期として選択してなることを特徴とするリンクング手段。

【請求項5】請求項1記載のリンクング手段を具備することを特徴とする記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-MO (Compact Disk Magneto Optical)、CD-WO (Compact Disk Write Once)、等の書換え形あるいは追記形光ディスクの記録に関する。

## 【0002】

【従来の技術】CD-MO及びCD-WOの記録領域に新たなデータを書き込む場合のデータ相互間の関係についての規則（以下、「リンクングルール」という。）はCD-MOとCD-WOに関する国際的な規格書 (Recordable Compact Disc Systems: 通称オレンジブック PART1、2) に規定

されている。これによると再生されたEFM信号 (Eight to Fourteen Modulation信号) のサブコード同期信号を基準とした規定時間内に記録EFMデータの記録を開始、終了しなければならない。ここで規定時間とは、CD-MOの場合にATIP同期 (Absolute Time in Pregroove信号) の先頭から $26 \pm 10$  EFMフレーム、CD-WOの場合はサブコード同期の先頭から $26 \pm 4$  EFMフレームに相当する。当規定を満足するために一般的にリンクング用同期としてATIP検出同期と内挿ATIP同期のどちらかが使用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】CD-MOの場合、記録領域に新たなデータを書き込む箇所に必ずしもサブコード同期が存在するとは限らない。そこで、書き込み制御はデータを書き込む際には平均エラーレートが $10^{-1}$ 以上のATIP同期を基準としてリンクングを開始するのが一般的である。

【0004】CD-WOの場合、制御CPUがサブコード同期かATIP同期のいずれかを基準にしてリンクングを行うことが可能で有るが、その質つまりリンクングした基準となる同期が正しく検出された同期か、内挿された同期かの判断が難しく、選択した同期が正しいリンクングに適しているとは言えない。ここで、内挿された同期とは、EFM信号のサブコード同期信号を検出するサブコード同期検出手段により検出されるはずのEFM同期が、再生の際にディスクのキズ、ゴミ、偏心等で読み取り出来なかった場合に、サブコード同期内挿手段により前に得られた検出サブコード同期からそこで検出されるであろうサブコード同期の位置に欠落を補う為に挿入されたサブコード同期を言うものとする。

【0005】この様なリンクングを行った場合、上記リンクングルールを満たさない場合が起こり得る他、書き込み中の同期ルール (ATIP同期の最後尾とサブコード同期の先頭が $0 \pm 2$  EFMフレーム内に存在するというルール) をも簡単に侵してしまう。さらにこの様なリンクング状態で記録されたディスクは再生時のEFMデータの許容エラーレートを越える事が予想され、それがオーディオデータ再生時のノイズ発生の要因となり、ROMデータ再生時の再読み込みの要因ともなってしまう。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のリンクング手段は、絶対時間情報が含まれるEFM信号のサブコード同期信号を検出するサブコード同期検出手段と、前に得られたサブコード同期から後のサブコード同期の欠落を補うサブコード同期内挿手段と、前記サブコード同期検出手段から得られた検出サブコード同期位置と前記サブコード同期内挿手段から得られた内挿サブコード同期位置とを比較するサブコード同期一致判定手段と、該

サブコード同期一致の回数をカウントするサブコード同期一致カウント手段と、A T I P信号の同期信号を検出するA T I P同期検出手段と、前に得られたA T I P同期から後の同期の欠落を補うA T I P同期内挿手段と、前記A T I P同期検出手段から得られた検出A T I P同期位置と前記A T I P同期内挿手段から得られた内挿A T I P同期位置とを比較するA T I P同期一致判定手段と、該A T I P同期一致の回数をカウントするA T I P同期一致カウント手段と、リンクング時にサブコード同期あるいはA T I P同期のいずれかを選択してリンクングを行うことを判断するリンクング同期選択及び出力手段とを含むことを特徴とする。

【0007】かかる構成により、本発明のリンクング手段によれば、データの書換えまたは追記可能な記録媒体にデータの書換えまたは追記を行う際、リンクングの起点となる同期信号を、サブコード同期一致の回数をカウントするサブコード同期一致カウント手段から得られた値と、A T I P同期一致の回数をカウントするA T I P同期一致カウント手段から得られた値から、リンクング同期選択及び出力手段が判断しE F M同期あるいはA T I P同期のいずれかを選択する。このことにより書換え位置のずれ、追記位置のずれを防止することができる。

【0008】請求項2記載のリンクング手段は、請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、ある一定期間の同期一致回数の多い方をリンクング同期として選択してなることを特徴とする。

【0009】かかる構成により、請求項2のリンクング同期選択及び出力手段を用いる事で、一定時間の同期一致の高いリンクング同期が選択されるため、ディスクの全般的にエラーレートの高いディスクに対し正確なリンクングを行うことができる。

【0010】請求項3記載のリンクング手段は、請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、本来のリンクングフレーム迄の連続した同期一致回数の多い方をリンクング同期として選択してなることを特徴とする。

【0011】かかる構成により、リンクング直前の同期一致回数を比較し連続一致回数の多いリンクング同期を選択するため、リンクング部分のエラーレートの低いディスクに対し正確なリンクングを行う。

【0012】請求項4記載のリンクング手段は、請求項1記載のリンクング手段において、前記リンクング同期選択及び出力手段は、本来のリンクングフレーム迄の同期一致頻度が同等の場合にサブコード同期をリンクング同期として選択してなることを特徴とする。

【0013】かかる構成により、同期一致頻度が同じ場合は、サブコード同期信号をリンクング同期として選択するため、書き込みデータの再生時にサブコード同期にずれを生じない高いプレイアビリティを実現する。

【0014】請求項5記載の記録装置は、請求項1記載のリンクング手段を具備することを特徴とする。かかる構成により、位置ずれを防止する事が可能となり、書き換え、追記の信頼性が高い記録装置を実現することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の1実施の形態を図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の第1の実施の形態に係わる光情報記録再生装置のリンクングブロックのブロック図である。記録媒体として書き換え可能な又は追記型の光ディスクを例にして説明する。

【0017】書換または追記型光ディスク1からピックアップ2にて読み出したデータ2aがR F回路3へ入力される。R F回路3でデータはE F M信号3aとA T I Pデコード用ウォブル信号3bに分別される。E F M信号3aはE F Mフレーム同期検出手段4で通常データとサブコード部分に分別される。分別されたサブコードはサブコード同期検出回路5に入力される。サブコード同期検出回路5は入力されたサブコードが同期信号であると判断された場合、サブコード同期内挿手段6にサブコード同期検出信号5aを送りサブコード同期内挿手段6を初期状態に戻す。

【0018】サブコード同期内挿手段6はサブコード同期検出手段5からのサブコード同期検出信号5aを受けて次の同期信号が検出されるであろう位置（時間）に内挿サブコード同期検出信号6aを生成する。

【0019】サブコード同期検出手段5から出力されたサブコード同期検出信号5a及びサブコード同期内挿手段6から出力された内挿サブコード同期検出信号6aはサブコード同期一致判定手段7に入力される。サブコード同期一致判定手段7は両入力信号のタイミング一致をサブコード同期一致カウント手段8に入力する。さらに両入力信号の論理和をリンクング同期選択及び出力手段13に入力する。サブコード同期一致カウント手段8は入力された一致回数をリンクング同期選択及び出力手段13から指定された時間内でカウントする。

【0020】ウォブル信号3bはA T I P同期検出回路9に入力される。A T I P同期検出回路9は入力されたウォブル信号3bがA T I P同期信号であると判断された場合、A T I P同期内挿手段10にA T I P同期検出信号9aを送りA T I P同期内挿手段10を初期状態に戻す。

【0021】A T I P同期内挿手段10はA T I P同期検出手段9からのA T I P同期検出信号9aを受けて次の同期信号が検出されるであろう位置（時間）に内挿A T I P検出信号10aを生成する。

【0022】A T I P同期検出手段9から出力されたA T I P同期検出信号9a及びA T I P同期内挿手段10から出力された内挿A T I P同期信号10aはA T I P

同期一致判定手段11に入力される。ATIP同期一致判定手段11は入力されたATIP同期検出信号9aと内挿ATIP同期検出信号10aとのタイミング一致をATIP同期一致カウント手段12に入力する。さらに両入力信号の論理和をリンク同期選択及び出力手段13に入力する。ATIP同期一致カウント手段12は入力された一致回数をリンク同期選択及び出力手段13から指定された時間内及び方式でカウントする。

【0023】リンク同期選択及び出力手段13は、サブコード同期一致カウント手段8とATIP同期一致カウント手段12のカウント値からリンクに適したリンク同期としてサブコード検出信号及び内挿サブコード同期検出信号の論理和とATIP同期検出信号及び内挿ATIP検出信号の論理和の一方を選択する。

【0024】次に上述した各回路につき更に説明する。EFMフレーム同期検出手段4はEFMフレーム同期パターンを検出し、フレーム内に含まれるサブコード部分を抽出する。

【0025】図2はEFMフレームの信号フォーマットである。1EFMフレームはフレーム同期信号(24ビット)、サブコード(14ビット)、データ及びパリティ(32シンボル×14ビット)、各シンボルの結合のためのマージングビット(34×3ビット)の計588ビットで構成される。EFMフレーム同期信号を基に抽出されたサブコードはサブコード同期検出手段5に入力される。

【0026】図3はサブコードの信号フォーマットである。サブコードは、98フレームで1ブロックを構成し、S0及びS1が同期信号として定義される。つまり、サブコード同期検出手段5はこれらの信号が検出されることでサブコード同期検出と見なしそれに続くEFM復調されたサブコードをデコードする。ここで、S0、S1はディスク上のゴミまたは回転変動等の理由により認識出来ない場合が存在する。そこで前記理由により同期検出出来ない場合が有っても、それに続くサブコードをデコードするためにサブコード同期内挿手段6が存在する。

【0027】サブコード内挿手段6は、フレーム数をカウントする98進カウンタを含み、このカウンタはサブコード同期検出手段5からのサブコード同期検出信号5aを入力することで初期化され、98カウント時に内挿同期信号6aを出力する。

【0028】サブコード同期一致判定手段7は前記サブコード同期検出信号5aと内挿サブコード同期信号6aの一致を判定する。理想的な再生状態では、98フレーム(13.3mS)毎に両信号は同じタイミングで出力される。サブコード同期一致カウント手段8は、リンク同期選択出力手段13より指示された時間間隔、連続条件で前記一致信号をカウントする。

【0029】ATIP同期検出手段9は入力されるウォ

ブル信号3bをFM復調した後さらにバイフェーズ復調を施し、ATIP同期情報(4ビット)、絶対時間情報(24ビット)、CRC(14ビット)情報を得る。

【0030】ATIP同期内挿手段10はバイフェーズクロック成分をカウントする42進カウンタを含み、ATIP同期検出手段9からのATIP同期検出信号9aを入力することで初期化され42カウント時に内挿同期信号10aを出力する。

【0031】ATIP同期一致判定手段11は前記ATIP同期検出信号9aとATIP同期内挿信号10aの一致を判定する。理想的な再生状態では、通常速の場合75Hz(13.3mS)毎に両信号は同じタイミングで出力される。ATIP同期一致カウント手段12は、リンク同期選択及び出力手段13より指示された時間間隔、連続条件で前記一致信号をカウントする。

【0032】追記型光コンパクトディスクのリンクルールを図5に示す。ここで、51はディスク上のウォブル信号に含まれるATIP同期信号位置、52はディスク上のEFM信号に含まれるサブコード同期信号位置、53はリンク部の書き込み信号終了部、54はリンク部の書き込み信号開始部、55は書き込み信号の開始許容範囲、56書き込み信号の終了許容範囲をそれぞれ示す。書換え型コンパクトディスクのリンクルールは追記型のリンクルールに含まれるため、以下追記型ルールに従って説明する。これによるとデコード(再生)からエンコード(書き込み)動作に移行する書き込み開始点及びエンコードからデコード動作に移行する書き込み終了点はサブコード同期からそれぞれ $24 \pm 2$ 、 $28 \pm 2$ EFMフレームである。ここでATIP同期とサブコード同期の関係も $0 \pm 2$ EFMフレームと定義されているため、ある1つのシステム内ではATIP同期、サブコード同期、リンクポジションの関係は一義的に定まる。

【0033】リンク同期選択及び出力手段13は、前記ATIP同期およびサブコード同期とリンクポジションの関係を利用するもので、各々の検出同期と内挿同期の一致回数からリンクに最も適した同期としてサブコード検出信号及び内挿サブコード同期検出信号の論理和とATIP同期検出信号及び内挿ATIP検出信号の論理和の一方を選択し、選択された同期を基にリンクを行うものである。

【0034】次に第1の実施の形態における、リンク同期選択及び出力手段13の動作について説明する。通常デコード動作からエンコード動作に移行する場合、まず本来リンクすべき位置から数十サブコードフレーム前にシーク(ヘッドの移動)を行う。次にサブコードデータまたはATIPデータから絶対位置を求め、リンク位置の1サブコードフレーム程度前からエンコード動作に移行しリンクポジションからの書き込み動作に備える。

【0035】ここで、リンク同期選択及び出力手段13はシーク終了からエンコード開始迄の間の一定区間の各々の同期一致回数を比較しリンクの基となる同期を選択する。

【0036】このシステムのATIP同期の終わりとサブコード同期の始まりの間隔が、0（ゼロ）EFMフレームであったとする。同期一致回数についてATIP同期がサブコード同期より多くリンク同期選択及び出力手段13がATIP同期をリンクに適した同期と判断するとATIP同期の終わりと24±2EFMフレームから実際のエンコード動作を行う。逆にサブコード同期の一致回数が多い場合でサブコード同期をリンクに適した同期と判断した場合はサブコード同期の始まりから24±2EFMフレーム位置からエンコード動作を行う。

【0037】次に、選択基準を回数（頻度）に着目せずに、リンク直前の連続性に着目した場合では、リンク同期選択及び出力手段は、サブコード同期一致カウント手段8及びATIP同期一致カウント手段12にたいし非連続が認められた場合カウント値を0に戻す制御を行う。これにより前記一定区間（一致回数カウント区間）の終わりをリンクポジションの直前に設定することで、リンク直前の連続同期一致回数が把握できこれを基にリンク同期を選択する。

【0038】最後に前記リンク同期選択及び出力手段の判定基準であるサブコード同期一致カウント手段8のカウント値とATIP同期一致カウント手段12のカウント値が同じだった場合の選択手段の動作について説明する。検出頻度または連続一致回数と同じ場合リンク同期選択及び出力手段はサブコード同期をリンク同期として選択する。これは、再生時のサブコード同期の検出率を向上させる為である。エンコード後のデコード動作は基本的にサブコード同期を基に行われる。従ってサブコード同期をリンク同期に選択することで再生時のサブコード同期ずれが少なくなりプレイアビリティを向上させることができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明した本発明のリンク手段によれば、データの書換えまたは追記を行う際、リンクの起点となる同期信号を、サブコード同期一致の回数をカウントするサブコード同期一致カウント手段から得られた値と、ATIP同期一致の回数をカウントするATIP同期一致カウント手段から得られた値から、リンク同期選択及び出力手段が判断しEFM同期あるいはATIP同期のいずれかを最適なリンク同期として選択する。このことにより書き込み部のエラーレートのあらゆる分布にたいし書換え位置のずれ、追記位置のずれを防止することができる。また、これは書き込み動作中の両同期信号のずれ幅を少なくすることにもつながり、確実な書き込み動作の実現に貢献する。更に、両同

期一致カウント値が同じ値の場合サブコード同期をリンク同期に選択することで、再生時のリンク箇所でのサブコード同期ずれが起らずプレイアビリティの向上に寄与する。さらに、かかるリンク手段を具備する記録装置は、装置としての位置ずれを防止する事が可能となり、書き換え、追記の信頼性が高い記録装置を実現することができる。

【0040】なお、再生機能を有する記録再生装置にも本発明を適用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施の形態を示す光情報記録装置のリンクブロックのブロック図。

【図2】 EFMフレームの信号フォーマットを示す図。

【図3】 サブコードの信号フォーマットを示す図。

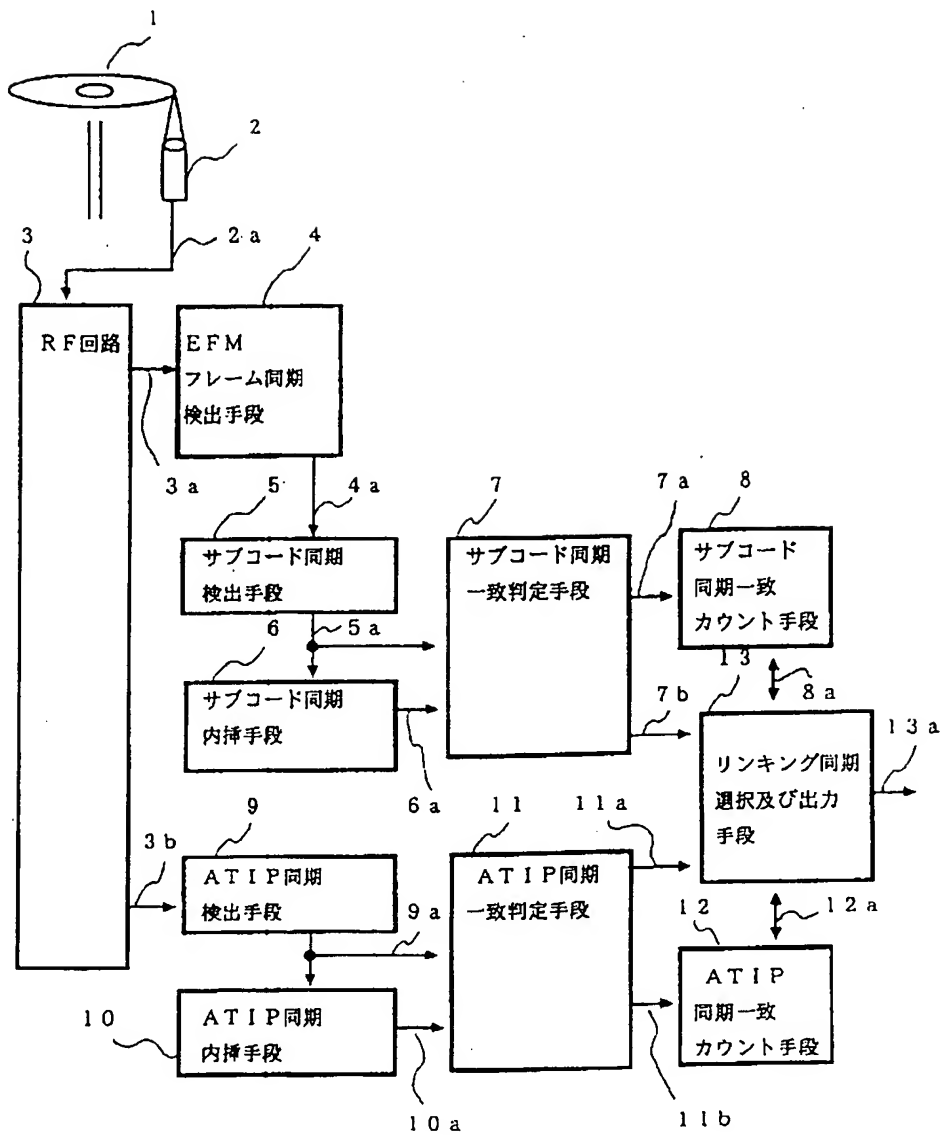
【図4】 ATIPの信号フォーマットを示す図。

【図5】 リンク規則のフォーマットを示す図。

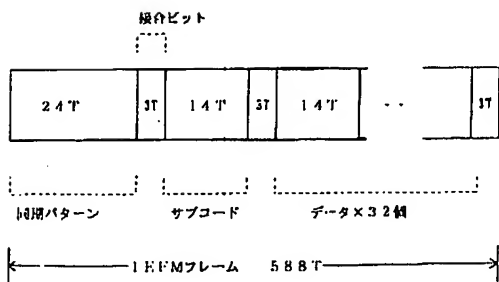
【符号の説明】

- 1 書換えまたは追記型光ディスク
- 2 ピックアップ
- 3 RF回路
- 4 EFM信号はEFMフレーム同期検出手段
- 5 サブコード同期検出回路
- 6 サブコード同期内挿手段
- 7 サブコード同期一致判定手段
- 8 サブコード同期一致カウント手段
- 9 ATIP同期検出回路9
- 10 ATIP同期内挿手段
- 11 ATIP同期一致判定手段
- 12 ATIP同期一致カウント手段
- 13 リンク同期選択及び出力手段
- 2a ピックアップによって読み出された信号
- 3a RF回路で分離されたEFM信号
- 3b RF回路で分離されたウォブル信号
- 4a EFMフレーム同期検出手段で分別されたサブコード信号
- 5a サブコード同期検出信号
- 6a 内挿サブコード同期検出信号
- 7a サブコード同期一致信号
- 7b サブコード同期検出信号と内挿サブコード同期検出信号の論理和
- 8a サブコード同期一致カウント値
- 9a ATIP同期検出信号
- 10a 内挿ATIP同期検出信号
- 11a ATIP同期一致信号
- 11b ATIP同期検出信号と内挿ATIP同期検出信号の論理和
- 12a ATIP同期一致カウント値
- 13a リンク用同期出力

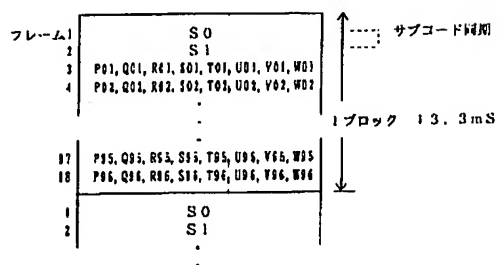
【图 1】



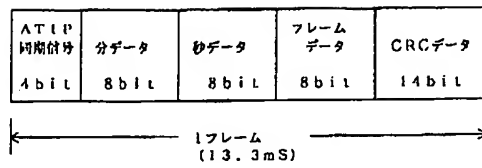
【図 2】



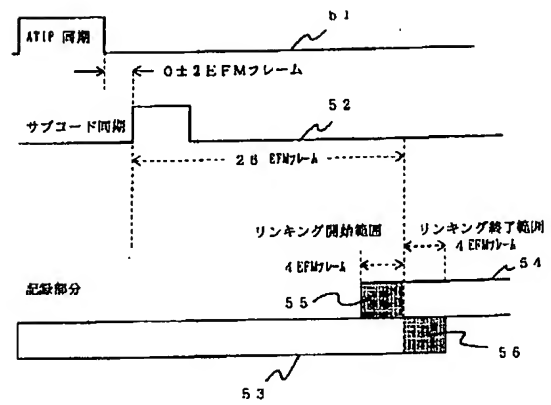
【図 3】



【図4】



【図5】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**